

Rec'd PCT/PTO 13 SEP 2004

10/507484

PCT/JP03/02890

日 本 国 特 許 庁

12.03.03

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月22日

REC'D 09 MAY 2003

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-212751

[ST.10/C]:

[JP 2002-212751]

WIPO

PCT

出 願 人

Applicant(s):

日東電工株式会社

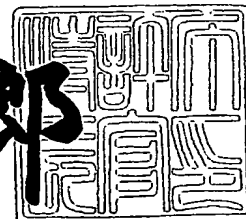
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3029423

【書類名】 特許願

【整理番号】 T0037

【提出日】 平成14年 7月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 5/30

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

 【氏名】 鷹尾 寛行

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

 【氏名】 北川 篤

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

 【氏名】 宮武 稔

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

 【氏名】 吉岡 昌宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000003964

 【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

 【識別番号】 110000040

 【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

 【代表者】 池内 寛幸

 【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 139757

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0107308

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 反射防止部材、偏光板、光学素子及び画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性基材の少なくとも片面に、直接または別の層を介し、屈折率 $n_d^{20} \leq 1.49$ である少なくとも 2 種の異なる材料からなり、かつ表面の 60° 光沢度が $20\% \sim 120\%$ である反射防止膜が設けられていることを特徴とする反射防止部材。

【請求項 2】 前記反射防止膜が、材料の異なる領域よりなる分離構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の反射防止部材。

【請求項 3】 前記異なる領域が、海島構造であることを特徴とする請求項 2 に記載の反射防止部材。

【請求項 4】 前記異なる領域の大きさが、 $5\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の反射防止部材。

【請求項 5】 前記異なる領域が、フッ素を含む材料からなるポリマーを主成分とする領域と、ポリシロキサンを主成分とする領域とからなることを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の反射防止部材。

【請求項 6】 2 色性偏光子を挟む 1 対の保護層のうち、少なくとも片方が請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の反射防止部材であることを特徴とする偏光板。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の反射防止部材または請求項 5 に記載の偏光板を用いたことを特徴とする光学素子。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の偏光板または請求項 7 に記載の光学素子を用いたことを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置などに好適な実用性に優れた反射防止部材、それを用いた偏光板、光学素子に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶パネルは、近年の研究開発によりディスプレイとしての確固たる地位を確保しつつある。しかし、明るい照明下での使用頻度の高いカーナビゲーション用モニターやビデオカメラ用モニターは、表面反射による視認性の低下は顕著である。また、蛍光灯や太陽光等の照明光やキーボードなどの外部環境が画面上に映り込むゴースト現象で視認性が阻害される。このため偏光板に防眩処理、及び反射防止処理を施す事は必要不可欠になりつつあり、屋外使用頻度の高い液晶ディスプレイには、ほとんどが反射防止処理を施した偏光板が使用されている。

【0003】

反射防止処理は、一般的に真空蒸着法やスパッタリング法、CVD法等の手法を使って、屈折率の異なる材料からなる複数の薄膜の多層積層体を作製し、可視光領域の反射をできるだけ低減させるような設計が行われている。しかし、上記のドライ処理での薄膜の形成には真空設備が必要であり、処理費用が非常に高価となるため、最近ではウェットコーティングでの反射防止膜形成を行っている。反射防止膜の構成は基材となる透明フィルム／ハードコート性付与のための樹脂層／低屈折率材料の構成となっている。

【0004】

反射率の観点からハードコート樹脂層は高屈折率が求められ、低屈折率層はより低い屈折率を求められる。低屈折率材料としては、屈折率や防汚染性の観点からフッ素含有ポリマーなどが用いられている。しかしながら、含フッ素ポリマーは屈折率の観点からは非常に優れているものの、膜としては非常に柔らかく、またハードコート樹脂層との密着性も確保しにくいことから、表面を布などでこすると傷が入ってしまう問題があった。

【0005】

かかる問題を解決すべく、低屈折率層としてシロキサン系材料を用いたり、含フッ素ポリマーで形成した膜の上層に光学膜厚以下で無機蒸着膜を設けたりする手法が検討されてきているが、屈折率の上昇による反射率の上昇や、製造工程の煩雑化などにより十分な解決手段とはなっていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、透光性基材の少なくとも片面に直接または別の層を介して低屈折率層を設けてなる、反射防止特性と耐擦傷性と防眩性に優れた反射防止部材を提供することを目的とする。また、本発明は、該反射防止部材を用いた偏光板、光学素子を提供することを目的とし、さらにはこれらを用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、透光性基材の少なくとも片面に、直接または別の層を介し、屈折率 $n_d^{20} \leq 1.49$ である少なくとも2種の異なる材料からなり、かつ表面の 60° 光沢度が $20\% \sim 120\%$ である反射防止膜が設けられていることを特徴とする反射防止部材を提供するものである。

【0008】

前記反射防止部材においては、前記反射防止膜が、材料の異なる領域よりなる分離構造を有することが好ましい。異なる領域は海島構造であることが好ましく、異なる領域の大きさは $5\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ であることが好ましい。この異なる領域は、フッ素を含む材料からなるポリマーを主成分とする領域と、ポリシロキサンを主成分とする領域とからなることが好ましい。

【0009】

また、本発明は、2色性偏光子を挟む1対の保護層のうち、少なくとも片方が前記の反射防止部材であることを特徴とする偏光板を提供するものである。

【0010】

また、本発明は、前記の反射防止部材または偏光板を用いたことを特徴とする光学素子、およびこの偏光板、光学素子を用いたことを特徴とする画像表示装置を提供するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の好ましい実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、透光性基材1上に、透明粒子3を含有するハードコート層2、次いで当該ハードコート層2上に屈折率 $n_d^{20} \leq 1.49$ である少なくとも2種の異なる材料より

なる反射防止膜 4 が設けられている反射防止部材である。

【0012】

本発明の反射防止膜は、図 1 に示すように、透光性基材の少なくとも片面に直接または別の層を介して形成され、屈折率 $n_d^{20} \leq 1.49$ である少なくとも 2 種の異なる材料からなる領域（以下、低屈折率層と称する）を形成する。その表面の 60° 光沢度は $20\% \sim 120\%$ が好ましく、 20% 未満では表面での光散乱が強すぎ、画面が白っぽく見え、 120% を超えると蛍光灯や太陽光等の照明光やキーボードなどの外部環境が画面上に映り込むゴースト現象で視認性が阻害される。 60° 光沢度は、特に $40\% \sim 100\%$ であるのが望ましい。

【0013】

本発明において透光性基材は、可視光の光線透過率に優れ（透過率が 90% 以上）、透明性に優れるもの（ヘイズが 1% 以下）であれば特に制限はない。例えば、ポリエステル系ポリマー、スチレン系ポリマー、シクロ系ないしノルボルネン構造を有するポリオレフィンやオレフィン系ポリマー、カーボネート系ポリマー、アクリル系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、セルロース系ポリマー、アミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、あるいはそれらのブレンド物を製膜し、フィルム化したものなどが挙げられる。偏光板の保護フィルムの観点よりは、トリアセチルセルロースやポリカーボネート、アクリル系、シクロオレフィン系樹脂などが好ましい。

【0014】

前記の透光性基材の厚みは、通常 $10\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ であり、好ましくは $30\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ である。

【0015】

本発明において、低屈折率層は、前記透光性基材に直接、または別の層を介して塗設される。ここでの別の層とは、ハードコート層や導電層、プライマー層、防眩性付与のための凹凸形状を有する層や反射率低減の観点から設けられる高屈

折率層などが挙げられる。

【 0 0 1 6 】

前記凹凸形状は低屈折率層にて形成しても良い。表面の凹凸形状を形成する方法は特に制限はなく、形成された反射防止膜の表面の 60° 光沢度が $20\% \sim 120\%$ であれば良い。

【 0 0 1 7 】

凹凸形状の形成には、例えば透光性基材と低屈折率層の間に光拡散層を設けても良い。片面に微細凹凸構造を有する光拡散層の形成は、例えば紫外線硬化型樹脂中に透明粒子を分散含有させてそれを適宜な方式で所定面に塗工し、その塗工層を紫外線照射を介し硬化処理して透明粒子による凹凸が反映した微細凹凸構造を形成する方式、あるいは透明基材の表面をサンドブラストやエンボスロール、エッチング等の適宜な方式で粗面化し、その粗面化表面に紫外線硬化樹脂皮膜等を塗工形成して皮膜表面に前記粗面化表面の凹凸を反映させて微細凹凸構造を形成する方式など、適宜な方式にて行うことができる。

【 0 0 1 8 】

なお前記の透明粒子としては、例えばシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化カルシウムや酸化錫、酸化インジウムや酸化カドミウム、酸化アンチモン等の導電性のこともある無機系粒子、ポリメチルメタクリレート (PMMA) やポリウレタン等の各種ポリマーからなる架橋又は未架橋の有機系粒子などの適宜なものを用いる。

【 0 0 1 9 】

好ましく用いる透明粒子は、透明性に優れて、紫外線硬化型樹脂中で硬化皮膜形成前には溶解しないものである。また、上記した表面粗さ特性の形成などの点より好ましく用いる透明粒子は、平均粒径が $30\mu\text{m}$ 以下、とりわけ $0.1 \sim 15\mu\text{m}$ 、特に $0.5 \sim 10\mu\text{m}$ のものである。

【 0 0 2 0 】

本発明における低屈折率層は、少なくとも2種以上の材料から構成され、塗設後は明らかに微細な異なる領域を形成するように制御された膜であって、それぞれの領域を形成している主なる材料の屈折率は、いずれも n_d^{20} の値で 1.49

以下であることが望ましい。更に好ましくは1.45以下であることが望ましい。とりわけ、占有体積分率の多い方の材料は1.42以下であることが好ましい。

【0021】

低屈折率層は反射防止の目的で塗設されるものであるため、低屈折率層の厚みは70nm～120nm程度とすることが望ましく、最も効果的には視感度の最も高い550nmの波長の光の反射率を抑制する条件として、 $(\text{厚み}) = 550 / (4 \times \text{低屈折率層の平均屈折率})$ nmを目標とすることが望ましい。

【0022】

上記微細構造の形成は、あらかじめ低屈折材料で形成されたSiO₂やMgF₂などの超微粒子（平均粒径～100nm）を、材料の異なる低屈折材料に添加して形成する方法や、アルコキシシランのゾルゲル反応などを利用して非常に大きな細孔を有した膜を形成しておき、その細孔に別の低屈折率材料を充填して形成する方法なども考えられるが、微細構造界面での材料間の密着性や、工程の簡便さの観点よりは、2種の材料の膜形成工程を利用した相分離を利用することが望ましい。一般に、ポリマー同士であれば分子量や骨格がよほど類似していない限りは非相溶であるため、共通の溶媒に溶解した塗工液を塗工後、乾燥工程において溶媒の揮発とともに相分離が起きる。また、モノマー同士の組み合わせにおいても、架橋形態の違いや反応性、溶媒との親和性などを利用して相分離を引き起こすことも可能である。

【0023】

微細構造によるメリットは、一般にポリマーアロイなどの文献で見られるように、微細構造を形成するそれぞれの材料の機能が足し合わされることである。本発明においては、反射率抑制効果や防汚性などは、フッ素を含有する材料からなるポリマーを主成分とする領域で機能を満足させ、下地層との密着性や皮膜強度などは、ポリシロキサンを主成分とする領域で達成される。

【0024】

微細構造を形成する低屈折率材料としては、屈折率の抑制および防汚性の観点からは、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂が好ましい。密着力の向上や皮膜強度

の確保の目的からは、シロキサン系樹脂やポリシラザン系樹脂、アクリル系樹脂などが好ましい。また、前記した材料は、すでに重合済みのポリマーであっても良いし、前駆体となるモノマーまたはオリゴマーであっても良い。

【0025】

前記のフッ素系ポリマー等とシロキサン系ポリマー等の割合は、フッ素系：シロキサン系（重量比）＝1：100～100：1であるのが好ましく、とりわけ、1：10～10：1であるのが望ましい。

【0026】

ここで、前記のフッ素系ポリマーを形成するモノマーとしては、例えば、テトラフロロエチレン、ヘキサフロロプロピレン、3, 3, 3-トリフロロプロピレン等のフロロオレフィン類；アルキルパーフロロビニルエーテル類もしくはアルコキシアルキルパーフロロビニルエーテル類；パーフロロ（メチルビニルエーテル）、パーフロロ（エチルビニルエーテル）、パーフロロ（プロピルビニルエーテル）、パーフロロ（ブチルビニルエーテル）、パーフロロ（イソブチルビニルエーテル）等のパーフロロ（アルキルビニルエーテル）類；パーフロロ（プロボキシプロピルビニルエーテル）等のパーフロロ（アルコキシアルキルビニルエーテル）類等が挙げられる。これらモノマーは1種または2種以上を使用でき、さらに他のモノマーと共重合することもできる。

【0027】

また、フッ素含有材料としては、パーフルオロアルキルアルコキシシラン等のフッ素を含有するゾルーゲル系材料を用いることができる。パーフルオロアルキルアルコキシシランとしては、例えば、一般式（1）： $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OR})_3$ （式中、Rは炭素数1～5個のアルキル基を示し、nは0～12の整数を示す）で表される化合物が挙げられる。具体的には、例えば、トリフルオロプロピルトリメトキシシラン、トリフルオロプロピルトリエトキシシラン、トリデカフルオロオクチルトリメトキシシラン、トリデカフルオロオクチルトリエトキシシラン、ヘプタデカフルオロデシルトリメトキシシラン、ヘプタデカフルオロデシルトリエトキシシランなどが挙げられる。これらのなかでも前記nが2～6の化合物が好ましい。

【0028】

ポリシロキサン構造の形成材としては、アルコキシシラン、アルコキシチタン等の金属アルコキシドを用いたゾルーゲル系材料等が挙げられる。これらのなかでもアルコキシシランが好ましい。アルコキシシランの具体例としては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラプロポキシシラン、テトライソプロポキシシラン、テトラブトキシシラン等のテトラアルコキシシラン類、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリプロポキシシラン、メチルトリブトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、*n*-プロピルトリメトキシシラン、*n*-プロピルトリエトキシシラン、イソプロピルトリメトキシシラン、イソプロピルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、3,4-エポキシシクロヘキシルエチルトリメトキシシラン、3,4-エポキシシクロヘキシルエチルトリメトキシシラン等のトリアルコキシシラン類、ジメチルジメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、ジエチルジメトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン等が挙げられる。これらアルコキシシランはその部分縮合物等として用いることができる。これらのなかでもテトラアルコキシシラン類またはこれらの部分縮合物等が好ましい。特に、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシランまたはこれらの部分縮合物が好ましい。

【0029】

本発明における低屈折率層を形成する塗工液としては、前記微細構造を形成する主成分に加えて、必要に応じて更に、相溶化剤、架橋剤、カップリング剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、屈折率調整剤などを適宜添加しうる。

【0030】

本発明における、微細構造のサイズは、膜強度と、外観の関係より5nm～1000nmの範囲であることが望ましく、より好ましくは10nm～200nmの範囲であることが望ましい。ここでのサイズとは、この低屈折率層をSEMや

TEMまたはレーザー顕微鏡などを用いて微細構造を画像として記録し、任意に補助線を引いたときの領域ごとの線長さを測定し、より短い方の領域（海島構造の場合は島、粒子分散の場合は粒子）の長さの平均値にて議論することとする。

【0031】

より短い方の領域を形成する材料は、前記密着性や皮膜強度の確保を目的とする材料であることが望ましく、このサイズが、5 nm未満の場合、低屈折率層の膜厚が100 nm程度であるため、膜全体を補強するような効果においては不十分である。このサイズが1000 nmを超える場合は、2種の材料に屈折率の相違がある場合、領域での界面による散乱が無視できないレベルとなり、形成された反射防止膜が白ぼけたようになり好ましくない。かかるサイズは、膜形成の際の条件によって制御しうる。相分離を用いる場合は、例えば、溶媒の制御や、溶媒の乾燥速度などで制御が可能である。

【0032】

かくして得られた本発明の反射防止部材は、通常、偏光板に積層ないし合体させて反射防止機能を有する偏光板とすることが出来る。偏光板は適宜なものを用いることができ、その種類について特に限定はない。偏光板を構成する偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて延伸した吸収二色性偏光子、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエー系配向フィルム等の偏光子が挙げられる。なかでも、偏光特性に優れる点より、吸収二色性偏光子が好ましく用いられる。なお、偏光子の厚さは、5～80 μm が一般的であるが、これに限定されない。

【0033】

また偏光板としては、偏光子単独からなる偏光板を用いることもできるが、偏光板としては、通常は前記した偏光子（偏光フィルム）の片面又は両面に耐水性等の保護目的で、ポリマーの塗布層やフィルムのラミネート層等からなる透明保護層を設けたものなどが好適に用いられる。透明保護層の形成には、透明ポリマーなどの適宜なものを用いることができるが、透明性や機械的強度、熱安定性や

水分遮断性などに優れるものが好ましく用いられる。また透明保護層は、位相差等の光学的異方性が少ないほど好ましい場合が多い。透明保護層の厚さは、10～300 μm が一般的であるが、これに限定されない。なお、上記偏光板の透明保護層の少なくとも片方が、本発明の反射防止部材を兼ねることができることは上記した通りである。

【0034】

ちなみに、前記の透明保護層を形成するポリマーとしては、例えばポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエステル系ポリマー、二酢酸セルロースや三酢酸セルロースの如きセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート（PMMA）の如きアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）の如きスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどが挙げられる。

【0035】

また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ環ないしノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミドの如きアミド系ポリマー、ポリイミドの如きイミド系ポリマー、ポリスルホンの如きスルホン系ポリマー、その他、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、あるいは前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護層を形成するポリマーの例として挙げられる。

【0036】

本発明の反射防止部材は偏光板に積層してもよいし、前述したように偏光板が透明保護層を有する場合には、その透明保護層を本発明の反射防止部材と兼用して低反射偏光板としてもよい。積層方法は特に限定されないが、例えば接着剤等を介して積層してもよい。また、偏光板の片面に設けてもよいし、両面に設けてもよい。

【 0 0 3 7 】

偏光板には、必要に応じて接着層を設けることもできる。かかる接着層は、偏光板を液晶セル等の他部材と接着することを目的とするものである。接着層は、例えばアクリル系、ゴム系、シリコン系等の粘着剤やホットメルト系接着剤などの適宜な接着剤にて形成することができ、透明性や耐候性等に優れるものが好ましい。

【 0 0 3 8 】

本発明による反射防止部材や偏光板は、必要に応じ、更に、半透過反射層、位相差板などの光学機能層を、多層構造からなる該偏光板の層間及び／又は表面に、少なくとも一層、介在及び／又は付与積層して光学素子を形成し、これを画像表示装置等の各種用途に用いることができる。さらに必要に応じて、耐擦傷性、耐久性、耐候性、耐湿熱性、耐熱性、耐湿性、透湿性、帯電防止性、導電性、層間の密着性向上、機械的強度向上等の各種特性、機能等を付与するための処理、又は機能層の挿入、積層等を行うことも可能である。多層構造からなる偏光板の層間へ、例えばハードコート層、プライマー層、接着剤層、粘着剤層、帯電防止層、導電層、ガスバリアー層、水蒸気遮断層、水分遮断層等を挿入するか、又は、偏光板表面へこれらの層を積層しても良い。また、偏光板の各層を作成する段階で例えば、導電性粒子あるいは帯電防止剤、各種微粒子、可塑剤等を、各層に添加、混合等の改良を必要に応じて行っても良い。

【 0 0 3 9 】

本発明の偏光板や光学素子は、従来に準じて、液晶表示装置、有機EL表示装置等の各種画像表示装置の形成などに好ましく用いることができる。例えば、偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる反射型や半透過型、あるいは透過・反射両用型等の液晶表示装置に用いることができる。液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【 0 0 4 0 】

また、液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。更に、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0041】

一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

【0042】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

【0043】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

【0044】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、

透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

【0045】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

【0046】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を $1/4$ 波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0047】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が $1/4$ 波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

【0048】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0049】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

【0050】

(実施例 1)

厚みが $80\text{ }\mu\text{m}$ のトリアセチルセルロース (TAC) フィルム上に、市販のアクリル系ハードコート樹脂の溶液に樹脂固形分 100 重量部 (以下、「部」) に対して平均粒径 $2\text{ }\mu\text{m}$ の球形シリカビーズを 8 部添加した塗工液を用い、ワイヤーバーを用いて塗布し、溶媒乾燥後に低圧 UV ランプにて紫外線照射し、ハードコート層 $5\text{ }\mu\text{m}$ 厚みのハードコートフィルムを得た。続いて、市販の重量平均分子量 (PS 換算) 5000 のポリフルオロオレフィン系樹脂 100 部と、重量平均分子量 700 のシロキサンオリゴマー (テトラエトキシシランの部分縮重合物) 230 部を、メチルエチルケトン : メチルイソブチルケトン : イソプロピルアルコール (10 : 70 : 20 (重量比)) の混合溶媒に溶解し、固形分濃度 2% の塗工液を得た。ちなみに用いたそれぞれの材料を単体で皮膜化し Abbe 屈折率計を用いて測定した屈折率 n_d^{20} の値はそれぞれ、ポリフルオロオレフィン系樹脂 1.38、ポリシロキサン : 1.45 であった。この塗工液を上記記載のハードコートフィルム上にワイヤーバーを用いて、硬化後の膜厚が 100 nm となるように塗工し、溶媒を乾燥後 100°C で 1 時間加熱し反射防止部材を得た。

【0051】

(実施例 2)

アクリル系ハードコート樹脂の溶液に、樹脂固形分 100 重量部に対して平均粒径 $3\text{ }\mu\text{m}$ の球形樹脂ビーズを 15 重量部添加した塗工液を用いてハードコート層を形成した以外は、実施例 1 に準じて反射防止部材を得た。

【0052】

(比較例 1)

粒子を入れずにハードコート層を形成したこと以外は、実施例 2 に準じて反射防止部材を得た。

【0053】

(比較例 2)

シロキサンオリゴマーを配合せずに、実施例 2 に準じて反射防止部材を得た。

【0054】

(比較例 3)

シロキサンオリゴマー単独の塗工液にて膜形成した以外は、実施例2に準じて反射防止部材を得た。

【0055】

(評価試験)

実施例、比較例で得られた反射防止部材について下記の評価を行った。その結果を表1に示した。

【0056】

反射率：

サンプル裏面をスチールウールを用いて荒らした上で、黒のアクリル系ラッカーをスプレーし裏面の反射光をなくした状態で、傾斜積分球付き分光光度計を用いて、分光反射率を測定し、結果よりC光源2°視野でのY値を算出した。

【0057】

耐擦傷性：

スチールウール#0000を用いて400g/25mmφ荷重にて10往復後のサンプル表面を目視観察し、傷の入り具合にて評価した。

【0058】

指紋拭き取り性：

反射率測定に用いたサンプルの表面に皮脂を強制的に付け、ティッシュペーパーでの拭き取り性を目視判定した。

【0059】

光沢度：

上記反射防止部材表面の60°光沢度を、JIS-Z8741に準拠した光沢計により測定した。

【0060】

防眩性：

光沢度120以上のものを×、120以下のものを○とした。

【0061】

【表 1】

	反射率	耐擦傷性	指紋拭き取り性	光沢度	防眩性
実施例1	2.3%	良好	良好	28	○
実施例2	2.3%	良好	良好	52	○
比較例1	2.1%	良好	良好	176	×
比較例2	1.8%	不良	良好	54	○
比較例3	3.0%	良好	不良	50	○

【0062】

上記の結果に示すとおり、実施例の反射防止部材は反射率、耐擦傷性、指紋拭き取り性、防眩性を両立した実用性に優れる反射防止部材であることがわかる。また、実施例と比較例の対比より、低屈折率膜に形成された微細構造によって反射防止効果と耐擦傷性および指紋拭き取り性の両立がなされていることが分かる。

【0063】

(実施例3)

実施例1～2で得た反射防止部材を、ヨウ素系吸収2色性偏光子の保護層として用いて偏光板を作成したところ、上記特性を維持した、実用性の高い反射防止機能付きの偏光板が得られた。

【0064】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、透光性基材の少なくとも片面に微細凹凸構造を有する低屈折率層を設けることにより、反射防止特性、耐擦傷性および防眩性のすべてに優れる反射防止部材が得られる。これを偏光板の保護層に用いることにより、前記特性を有する低反射偏光板が得られる。また、これらを液晶表示装置や有機EL表示装置等に用いることにより、蛍光灯や太陽光等の照明光やキーボードなどの外部環境が画面上に映り込む、いわゆるゴースト現象が防止されるとともに、照明光などの外部光に起因するチラツキが防止されることにより、視認性が良好となる。よって、明るい照明下で使用する種々の画像表示装

置や屋外使用頻度の高い画像表示装置に好適に用いることができ、その実用的価値は大である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の反射防止部材の一実施形態を示す断面模式図である。

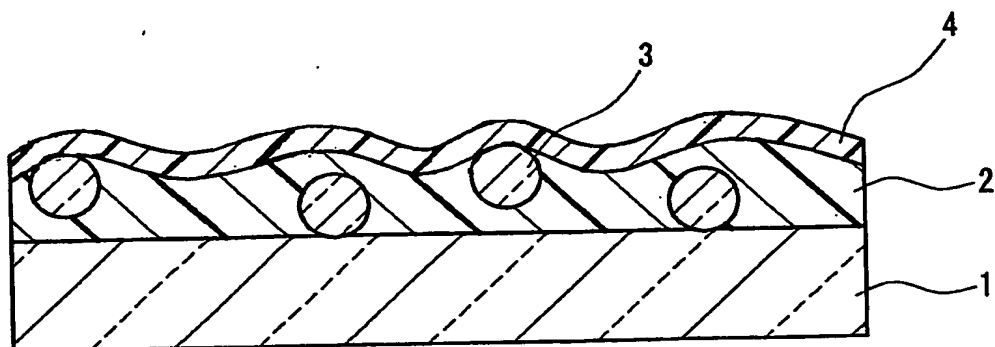
【符号の説明】

- 1 透光性基材
- 2 ハードコート層
- 3 透明粒子
- 4 反射防止膜

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 透光性基材の少なくとも片面に直接または別の層を介して低屈折率層を設けてなる、反射防止特性と耐擦傷性と防眩性に優れた反射防止部材、該反射防止部材を用いた偏光板、光学素子、さらにはこれらを用いた画像表示装置を提供する。

【解決手段】 透光性基材の少なくとも片面に、直接または別の層を介し、屈折率 $n_d^{20} \leq 1.49$ である少なくとも2種の異なる材料からなり、かつ表面の 60° 光沢度が $20\% \sim 120\%$ である反射防止膜が設けられている反射防止部材。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
氏 名 日東電工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.